

- (19) Japanese Patent Office (JP)  
(12) Registered Utility Model (U)  
(11) Utility Model Registration No. 3011048  
(24) Registration Date: March 8, 1995  
(45) Issue Date: May 16, 1995  
(21) Application No. 15013/1994  
(22) Application Date: November 10, 1994  
(73) Owner of Utility Model Right: 000128566

Audio Technica Corp.

2206, Naruse, Machida-shi, Tokyo

- (72) Deviser: Kazuhisa KONDO

c/o Audio Technica Corp.,

2206, Naruse, Machida-shi, Tokyo

- (54) [Title of the Device]

CAPACITOR MICROPHONE UNIT

- (57) [Abstract]

[Object]

To eliminate the influence of external electrical noises for an impedance converter.

[Construction]

On a back surface of a printed circuit board 16 which is inserted into a rear opening portion of a metal case, an earth pattern 23 is formed on the whole surface excluding land portions 21, 24 and electrical insulating portions 22, 25 located around the land portions, and a rim of the opening portion of the metal case is crimped, so that the rim is allowed to electrically come into contact with the earth pattern 23.

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 登録実用新案公報 (U)

(11)実用新案登録番号

第3011048号

(45)発行日 平成7年(1995)5月16日

(24)登録日 平成7年(1995)3月8日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 R 19/04

1/06

3 2 0

評価書の請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 10 頁)

(21)出願番号

実願平6-15013

(22)出願日

平成6年(1994)11月10日

(73)実用新案権者 000128568

株式会社オーディオテクニカ

東京都町田市成瀬2206番地

(72)考案者 近藤 和久

東京都町田市成瀬2206番地 株式会社オー

ディオテクニカ内

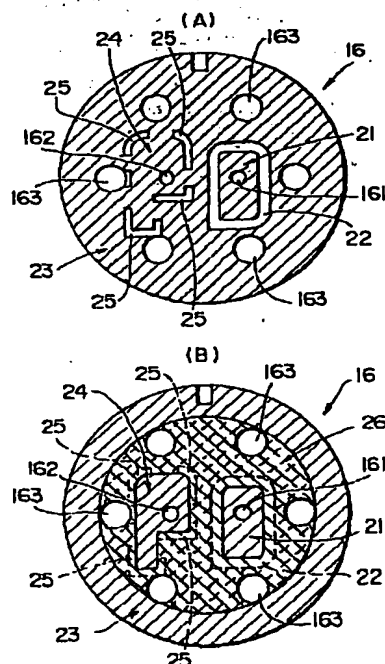
(74)代理人 弁理士 大原 拓也

(54)【考案の名称】 コンデンサマイクロホンユニット

(57)【要約】

【目的】 インピーダンス変換器に対する電気的外部雑音の影響を排除する。

【構成】 金属ケースの後方開口部に挿入されるプリント基板16の裏面に、ランド部21、24およびその周囲の電気絶縁部22、25を除いた残りの全面にアースパターン23を形成し、金属ケースの開口部端縁をかしめて同アースパターン23に電気的に接触させる。



## 【実用新案登録請求の範囲】

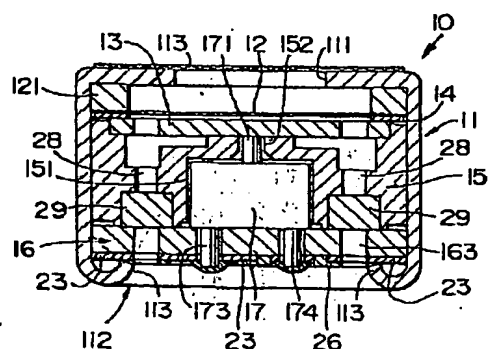
【請求項1】 一端側に前方音響端子孔を有し、他端側が開口部とされた筒状の金属ケースを備え、同金属ケース内の上記前方音響端子孔側に、スペーサを介して所定の間隔をもって対設されたダイヤフラムと背極板とからなるコンデンサ部を収納するとともに、同金属ケース内の上記開口部側に、上記コンデンサ部の静電容量の容量変化を電気インピーダンス変換するインピーダンス変換器と、上記開口部内で外部に露出する側の片面にアースパターンおよび上記インピーダンス変換器の端子が接続されるランド部が形成されたプリント基板とを収納し、上記開口部の端縁を上記アースパターンに電氣的に接触するようにかしめてなるコンデンサマイクロホンユニットにおいて、上記プリント基板の上記片面には、上記ランド部およびその周囲の電気絶縁部を除いた残りの全面に上記アースパターンが形成されていることを特徴とするコンデンサマイクロホンユニット。

【請求項2】 少なくとも上記アースパターン上には、上記開口部の端縁と電氣的に接続される部分を除いてレジスト被膜が形成されていることを特徴とする請求項1に記載のコンデンサマイクロホンユニット。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 本考案のマイクロホンユニットの一実施例を示

【図1】



した断面図。

【図2】 同実施例に組み込まれているプリント基板の裏面を示したもので、(A)はランド部、電気絶縁部およびアースパターンを形成する状態を示した説明図、

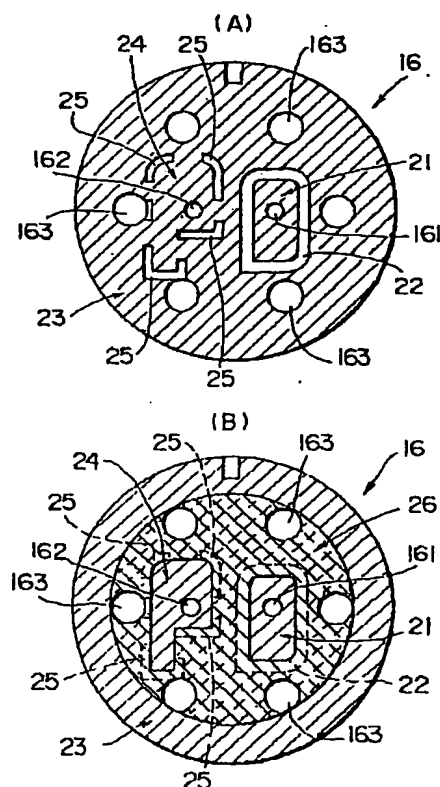
(B)はそのアースパターン上にレジスト被膜を形成した状態を示した説明図。

【図3】 従来のマイクロホンユニットのプリント基板側を示した底面図。

## 【符号の説明】

- 10 マイクロホンユニット
- 11 金属ケース
- 111 前方音響端子孔
- 12 ダイヤフラム
- 13 背極板
- 15 支持体
- 16 プリント基板
- 17 インピーダンス変換器
- 21 第1のランド部
- 22, 25 電気絶縁部
- 23 アースパターン
- 24 第2のランド部
- 26 レジスト被膜

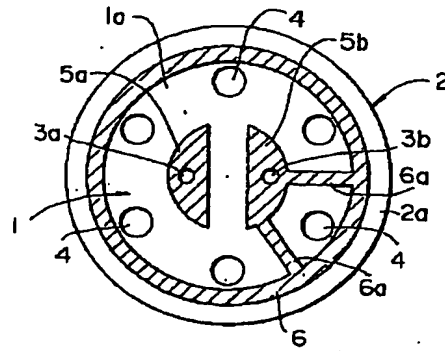
【図2】



(3)

第3011048号

【图3】



## 【考案の詳細な説明】

## 【0001】

## 【産業上の利用分野】

本考案はコンデンサマイクロホンユニットに関し、さらに詳しく言えば、インピーダンス変換器に対する電氣的外部ノイズによる影響を排除し得るようにしたコンデンサマイクロホンユニットに関するものである。

## 【0002】

## 【従来の技術】

コンデンサマイクロホンユニットは、スペーサを介して所定の間隔をもって対設されたダイヤフラム（振動板）と背極板とからなるコンデンサ部を備えている。このコンデンサ部は、円筒状に形成された金属ケース内において、その前方音響端子孔側に配置されるとともに、同金属ケースの後方の開口部側には、上記コンデンサ部の静電容量の容量変化を電気インピーダンス変換するインピーダンス変換器が収納される。

## 【0003】

実際には、インピーダンス変換器はプリント基板に実装された状態で金属ケース内に組み込まれ、同金属ケースの開口部がそのプリント基板にて封口されるようになっており、その状態が図3に示されている。

## 【0004】

すなわち、プリント基板1は金属ケース2の開口部に合致するような円板状に形成されており、その開口部内に配置した後、同開口部の端縁2aをその内側に向けてカールするようにかしめることにより、同開口部がプリント基板1により封口される。なお、インピーダンス変換器は、このプリント基板1の図示されていない側の面（金属ケース2内に向く面）に実装されている。

## 【0005】

この場合、プリント基板1には、そのインピーダンス変換器のリード端子が挿通される一対の端子挿通孔3a、3bと、複数の後方音響端子孔4とが穿設されており、また、同プリント基板1の裏面（上記開口部内で外部に露出される側の片面）1aには、上記端子挿通孔3a、3bを囲むように一対のランド部5a、

5bがそれぞれ形成されているとともに、その一方のランド部5bにはアースパターン6が連設されている。

【0006】

この従来例によると、アースパターン6は上記開口部の端縁2aがかしめられる際、同端縁2aに対してその全周にわたって電氣的に接触し得るようにするため、プリント基板1の周縁部に沿って環状に形成されており、一方のランド部5bとは枝状のパターン6aを介して連結されている。そして、残余の部分はプリント基板1の地肌面よりなる電気絶縁部となっている。

【0007】

【考案が解決しようとする課題】

ところで、インピーダンス変換器には、通常、FET（電界効果トランジスタ）などが用いられるが、この種のインピーダンス変換器のゲート端子はインピーダンスが高いため、外部からのノイズによる影響を受けやすい。

【0008】

このようなインピーダンス変換器がマイクロホンユニットに組み込まれた場合、その前方は、金属蒸着膜が形成されたダイヤフラム、背極板などの金属部材にて外部ノイズ、特に静電結合による例えば商用電源のハムノイズなどの雑音に抗し得るが、問題は後方よりの雑音である。

【0009】

すなわち、インピーダンス変換器の後方に配置されるプリント基板1は、ランド部5a、5bおよびその周縁部に環状に形成されたアースパターン6以外は、上述したようにプリント基板1の地肌面となっているため、静電結合によるハムノイズが容易に金属ケース2内に侵入してしまうからである。

【0010】

これを防止するため、従来ではマイクロホンユニットの少なくとも後部側を例えば金属メッシュにて覆い、かつ、その金属メッシュをアースに落とすため、アース線を同金属メッシュにハンダ付けしなければならない、という煩わしきがあるばかりでなく、コスト的にも好ましくない、という問題があった。

【0011】

本考案は、上記従来の実情にかんがみなされたもので、その目的は、金属メッシュなどの別部材を用いることなく、簡単な構成にてインピーダンス変換器に対する外部ノイズの悪影響を排除し得るようにしたマイクロホンユニットを提供することにある。

#### 【0012】

##### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本考案は、一端側に前方音響端子孔を有し、他端側が開口部とされた筒状の金属ケースを備え、同金属ケース内の上記前方音響端子孔側に、スペーサを介して所定の間隔をもって対設されたダイヤフラムと背極板とからなるコンデンサ部を収納するとともに、同金属ケース内の上記開口部側に、上記コンデンサ部の静電容量の容量変化を電気インピーダンス変換するインピーダンス変換器と、上記開口部内で外部に露出する側の片面にアースパターンおよび上記インピーダンス変換器の端子が接続されるランド部が形成されたプリント基板とを収納し、上記開口部の端縁を上記アースパターンに電氣的に接触するようにかしめてなるコンデンサマイクロホンユニットにおいて、上記プリント基板の上記片面には、上記ランド部およびその周囲の電気絶縁部を除いた残りの全面に上記アースパターンが形成されていることを特徴としている。

#### 【0013】

この場合、請求項2に記載されているように、少なくとも上記アースパターン上には、上記開口部の端縁と電氣的に接続される部分を除いてレジスト被膜が形成されていることが好ましい。

#### 【0014】

##### 【作用】

上記構成によると、プリント基板の片面には、ランド部およびその周囲の電気絶縁部を除いた残りの全面にアースパターンが形成されているため、外部から到来する電氣的ノイズがそのアースパターンにて遮断され、金属ケース内への侵入が阻止されるため、インピーダンス変換器に対する悪影響が排除される。

#### 【0015】

また、少なくとも上記アースパターン上に、上記開口部の端縁と電氣的に接続

される部分を除いてレジスト被膜を形成することにより、例えばその後の組み立て作業などにおいて、不用意に他の電気部品がそのアースパターンに接触することがなく、したがって、組み立て作業を含めての設計の自由度が高められることになる。

#### 【0016】

##### 【実施例】

以下、本考案の一実施例を図1および図2を参照しながら詳細に説明する。図1には同実施例の断面図が示されており、これによると、このコンデンサマイクロホンユニット10は、前方となる一端側に所定径の前方音響端子孔111を有し、後端部が開口部112とされた例えばアルミニウム製の金属ケース11を備えている。なお、前方音響端子孔111にはフロントスクリーン113が設けられている。

#### 【0017】

金属ケース11内には、ダイヤフラム12がダイヤフラムリング121に張設された状態で前方音響端子孔111に面するように収納されている。図示されていないが、ダイヤフラム12の表面には金属蒸着膜が形成されている。

#### 【0018】

このダイヤフラム12の後方にスペーサ14を介して固定電極としての背極板13が所定の間隔をおいて対設されている。背極板13の後部側にはシリンダーと呼ばれる円筒状をなす支持体15が配置され、背極板13は同支持体15により、ダイヤフラム12と対向するように支持されている。このダイヤフラム12と背極板13とによりコンデンサ部が形成されるのであるが、背極板13のダイヤフラム12と対向する面にはエレクトレット材が被着されている。

#### 【0019】

そして、支持体15の後方の金属ケース11の開口部112内にプリント基板16が挿入されている。このプリント基板16は、金属ケース11の開口部112に合致する円板状に形成されており、その上面（金属ケース11内に向けられる側の面）にはインピーダンス変換器17が実装されている。

#### 【0020】



この実施例において、インピーダンス変換器17にはFET（電界効果トランジスタ）が用いられている。このインピーダンス変換器17は、プリント基板16を金属ケース11の開口部112内に配置することに伴って、支持体15に形成されている凹部151内に収納されるとともに、そのゲート端子171が同凹部151のほぼ中央に穿設されている孔152を通して背極板13に接触させられる。

#### 【0021】

ここで、図2を併せて参照すると、プリント基板16には一対の端子挿通孔161、162と、複数（この例では6個）の後方音響端子孔163とが穿設されており、また、同プリント基板16の裏面（金属ケース11の開口部112内に配置された場合、外側に露出する側の面）には、ランド部、電気絶縁部およびアースパターンが次のようにして形成されている。

#### 【0022】

まず、図2（A）に示されているように、一方の端子挿通孔161の周りに、周囲が電気絶縁部22により島状に囲まれた第1のランド部21を形成するとともに、その残りの全面にアースパターン23（図中の右上り斜線部）を形成する。これにより、他方の端子挿通孔162の周りにも第2のランド部24がアースパターン23によって形成されることになるが、この場合、第2のランド部24の周囲には、同ランド部24にリード端子をハンダ付けする際の熱逃げとしての電気絶縁部25が、同ランド部24とアースパターン23との導通を妨げないように不連続的に形成される。

#### 【0023】

第2のランド部24を含むアースパターン23および第1のランド部21は、例えば通常の銅箔から形成され、その上にハンダメッキをしてもよい。また、電気絶縁部22、25は例えばエッチングにより銅箔を除去したプリント基板の地肌面より形成されている。したがって、実際にはプリント基板16の裏面全面に銅箔を形成した後、エッチングにより電気絶縁部22、25の部分の銅箔を除去することにより、第1のランド部21と、第2のランド部24を含むアースパターン23が形成されることになる。なお、第2のランド部24側の電気絶縁部2

5に関しては、設計に応じて形成される類いのものである。

【0024】

そして、図2（B）に示されているように、第1のランド部21、第2のランド部24およびアースパターン23の周縁部を残してそれ以外の面上にレジスト被膜26（図中の右下がり斜線部）が形成がされる。このレジスト被膜26は、プリント基板に対して通常よく用いられているレジスト材から形成されてよく、例えばエポキシ樹脂を主材とし、それにフィラーや硬化剤などを適量配合してなる熱硬化性ソルダーレジストインキなどが用いられる。

【0025】

この実施例では、一方の端子挿通孔161にインピーダンス変換器17の例えばドレイン端子174が挿通されて第1のランド部21にハンダ付けされ、また、他方の端子挿通孔162に同変換器17の例えばソース端子173が挿通されて第2のランド部24にハンダ付けされる。

【0026】

組み立ての最終工程で、金属ケース11の開口部側端縁113が、図1に示されているように、その内側に向けてカールして同端縁113がアースパターン23と電気的に接触するようにかしめられる。

【0027】

このようにして、プリント基板16の裏面のほぼ全面に形成されたアースパターン23と金属ケース11とが導通状態となるため、静電結合によるハムノイズなどがアースパターン23にてシールドされ、インピーダンス変換器17が雑音から保護される。

【0028】

上記実施例では、第1のランド部21、第2のランド部24およびアースパターン23の周縁部（金属ケース11の開口部側端縁113と接触される部分）を残してそれ以外の面上にレジスト被膜26を形成するようにしているが、場合によっては、ドレイン端子174およびソース端子173を対応するランド部21、24にハンダ付けした後、その各ランド部21、24にレジスト被膜26を形成するようにしてもよい。

【0029】

また、上記実施例ではプリント基板16に穿設されている後方音響端子孔163に対応して、支持体15および背極板13には、それに連通してダイヤフラム12の後方にまで延びる音響通路28が形成されており、その音響通路28内には例えばフェルト材などからなるダンパー29が設けられている。

【0030】

このように、この実施例のマイクロホンユニット10は音圧傾度型であるが、本考案はこれに限定されるものではなく、圧力型も含まれる。

【0031】

なお、上記実施例において、第1のランド部21はマイクロホン本体の信号端子および電源端子に接続され、第2のランド部24はアースパターン23と一体に形成されているが、第2のランド部24を第1のランド部21と同じく電気絶縁部にてアースパターン23と電氣的に切り離し、その第2のランド部24をマイクロホン本体の信号端子および適当な抵抗を介してアースに接続するようにしてもよい。

【0032】

【考案の効果】

以上説明したように、本考案によれば、金属ケースの後方開口部内に挿入されるプリント基板の裏面において、ランド部およびその周囲の電気絶縁部を除いた残りの全面にアースパターンを形成するようにしたことにより、外部から到来する電氣的ノイズがそのアースパターンにてシールドされ、金属ケース内への侵入が阻止されるため、インピーダンス変換器に対する悪影響が排除される。

【0033】

また、少なくともアースパターン上に、金属ケースの開口部端縁と電氣的に接続される部分を除いてレジスト被膜を形成することにより、例えばその後の組み立て作業などにおいて、不用意に他の電気部品がそのアースパターンに接触することがなく、したがって、組み立て作業を含めての設計の自由度が高められることになる。